República Bolivariana de Venezuela

Ministerio de la Defensa

Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada

Núcleo Caracas

Curso de Inducción Universitaria CIU

Cátedra: ***Razonamiento Matemático***

CONJUNTO DE LOS NUMEROS ENTEROS

GUIA CIU NRO: 2

COMISIÓN DE APOYO A RAZONAMIENTO MATEMATICO

INTEGRANTES:

Ing. Beliana Gómez
Ing. Elvia Moreno
Ing. Mixef Rojas
Lic. Teresa Gómez
Prof. Neida González

VERSION OCTUBRE 2006

CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS

1.- *DEFINICIÓN DEL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS*

En ciertas ocasiones necesitamos expresar valores que están antes o por debajo del valor que consideramos punto de partida o valor cero. Ha sido necesario ampliar el conjunto de los números incluyendo también los negativos, para ello añadimos al número natural un signo + o - . De esta manera han surgido los números enteros, que expresan valores que van de uno en uno, pero permiten expresar valores positivos y también valores negativos.

Los **números enteros** $\mathbb{Z}$ son del tipo: -59, -3, 0, 1, 5, 78, 34567, etc., es decir, los naturales, sus opuestos (negativos) y el cero. Se dividen en tres partes: enteros positivos o números naturales, enteros negativos y cero. Dado que los enteros contienen los enteros positivos, se considera a los números naturales un subconjunto de los enteros.

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$$

Los números negativos pueden aplicarse en distintos contextos, como la representación de deudas, profundidades bajo el nivel del mar, temperaturas bajo cero, entre otros.

Históricamente, durante mucho tiempo fueron rechazados por creer que "no existían" y no fue sino hasta el siglo XVII que tuvieron aceptación en trabajos científicos, aunque matemáticos italianos del renacimiento como Tartaglia y Cardano los hubiesen ya advertido en sus trabajos acerca de solución de ecuaciones de tercer grado.

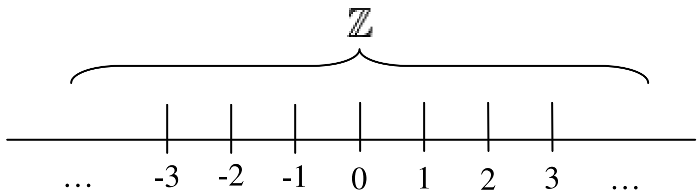
El hecho de que un número sea entero, significa que no tiene parte decimal. Imaginemos que disponemos de dos barras de chocolate, cada una con tres divisiones, las cuales van a repartirse entre tres personas. Es claro que esta operación puede realizarse convenientemente si a cada persona le tocan dos partes de las tres que tiene cada barra. Ahora bien, imaginemos que tenemos 7 esferas de metal que queremos repartir entre las mismas tres personas. Es claro que no puede partirse una esfera para que a cada persona le toque la misma cantidad de esferas, así que a cada uno le deben tocar dos esferas y regalar una para que la repartición sea justa, o bien conseguir otras dos esferas para que a cada uno le toquen tres.

Representación gráfica del Conjunto $\mathbb{Z}$:

El conjunto de los números enteros se representa de la siguiente forma:

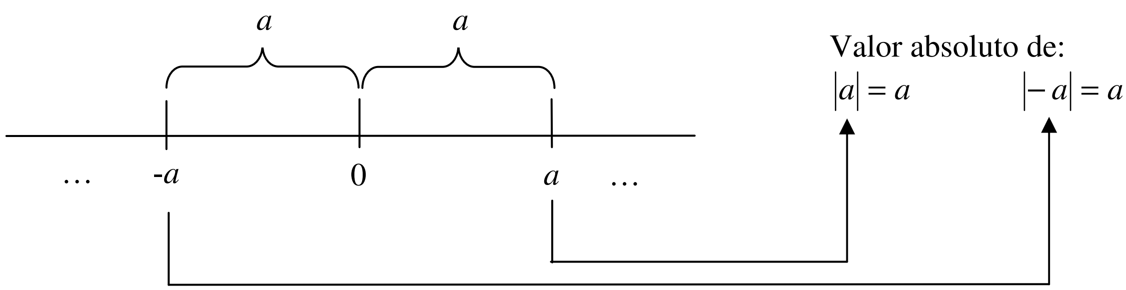
$\mathbb{Z}$ = {... ... ... -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, +6, ...}

En forma gráfica:



2.- *VALOR ABSOLUTO DE UN NÚMERO*

El valor absoluto será la distancia que haya entre determinado número al origen de la recta numérica o también llamado el cero (0). El valor absoluto de un número se representa entre dos líneas paralelas. La representación es la siguiente:



En la práctica el valor absoluto es simplemente la magnitud del número que tenemos, sin importar el signo (positivo o negativo).

Ejemplos:

a) Para hallar el valor absoluto de -33: $|-33| = 33$

b) Para hallar el valor absoluto de +15: $|+15| = 15$

c) El resultado de la siguiente operación es: $360 \div |-18| = 360 \div 18 = 20$

3.- *RELACIÓN DE ORDEN EN $\mathbb{Z}$*:

Para que se cumpla la relación de orden en $\mathbb{Z}$, se deben establecer ciertas condiciones:

Si $a \in Z$ y $b \in Z$, se cumple sólo y sólo una vez que:

a es mayor que b,

o a es igual a b

o b es menor que a

$$\text{es decir , } a \in Z, b \in Z \begin{cases} a > b & \text{(Mayor)} \\ a = b & \\ a < b & \text{(Menor)} \end{cases}$$

Según lo expresado anteriormente, se pueden afirmar las siguientes aseveraciones:

a. Todos los números enteros positivos son mayores que cero (0):

$x \in Z^{+},\ x > 0$ Ejemplo: $6 > 0$

b. Todos los números enteros negativos son menores que cero (0):

$y \in Z^{-},\ y < 0$ Ejemplo: $-6 < 0$

c. Todos los números enteros positivos son mayores que todos los números enteros negativos:

$x \in Z^{+},\ y \in Z^{-} \quad x > y$ Ejemplo: $6 > -6$

d. Entre números positivos será mayor el que represente la mayor cantidad.

Por ejemplo:

+5 es mayor que +3, ya que 5 representa mayor cantidad que 3.

e. Entre números negativos será mayor aquel cuyo valor absoluto represente la menor cantidad.

Por ejemplo:

-2 es mayor que -5, ya que 2 representa menor cantidad que 5.

Ejemplos:

Para los siguientes números, vamos a identificar cuál es el mayor:

i) 58 y – 65 $\Rightarrow$ Según la afirmación (c), 58 es un número positivo y – 65 es un número negativo, por lo que el número mayor será el 58.

ii) -9 y $-156 \Rightarrow$ Según la afirmación (e), -9 es un número negativo y -156 es negativo, y entre estas dos cantidades, aquella cuyo valor absoluto representa la menor cantidad es el 9, por lo que -9 debe ser el número mayor.

iii) $+37$ y $+39 \Rightarrow$ En este caso, los dos números representan cantidades positivas, por lo que se aplica la afirmación (d) , en la que el número + 39 representa una mayor cantidad que el + 37, por lo que el + 39 debe ser el número mayor.

3.- *ADICIÓN EN* $\mathbb{Z}$:

Se tienen dos posibilidades, según sea el caso. Las posibilidades son las siguientes:

Caso I: <u>*Si se suman números de igual signo*</u>

Cuando tengamos dos o más números de igual signo, lo que se tiene que hacer es sumar las cantidades y al resultado anteponerle el mismo signo.

Observe el siguiente caso: 35 + 46 + 11

+35 +46 +11	En esta operación se tienen tres números positivos: +35, +46 y +11
35 +46 +11	Entonces lo que se debe hacer es sumar los tres números, el resultado será: 92
+92 = 92	Por último, se define el signo del resultado, que para este caso será positivo.

Otro ejemplo podrá ser: -12 -28 -21

-12 -28 -21	En esta operación se tienen tres números negativos: -12, -28 y -21
-12 -28 -21	Entonces lo que se debe hacer es sumar los tres números, el resultado será: 61
-61	El signo del resultado será negativo también, ya que el signo se mantiene.

Caso II: *Si se suman números de signos diferentes*

Si se tienen números de diferentes signos, se resta el número de mayor cantidad con el número de menor cantidad, y el resultado llevará el signo del número de mayor cantidad.

Se tiene el siguiente ejemplo: 35 - 46

35 - 46	En esta operación se tienen dos números, uno positivo y otro negativo.
35 - 46	El de mayor cantidad es 46 y el de menor es 35, entonces: 46 - 35 = 11
-11	Como el número de mayor cantidad es 46, y este es negativo, el resultado será también negativo.

Otro ejemplo: -12 + 28

-12 + 28	En esta operación se tiene un número negativo y otro positivo.
-12 + 28	El de mayor cantidad es 28 y el de menor 12, entonces: 28 -12 = 16
+16 = 16	Como el número de mayor cantidad es 28, y este es positivo, el resultado será también positivo

(3.1) *Propiedades de la Adición en Z*

(3.1.1) *Ley conmutativa*

La adición de números enteros es conmutativa, ya que no depende del orden de los sumandos: Es decir, al cambiar el orden de los sumandos la suma no varía.

$$a + b = b + a$$

Ejemplo: $+4 + (-2) = (-2) + 4$

Otro ejemplo de la aplicación de la ley conmutativa será:

$$(-25)+(56)=(56)+(-25)$$
$$21=21$$

(3.1.2) *Ley asociativa*

La adición de números enteros es asociativa, ya que no depende de la forma que se asocien los sumandos. Es decir, al agrupar los sumandos no cambia la suma total:

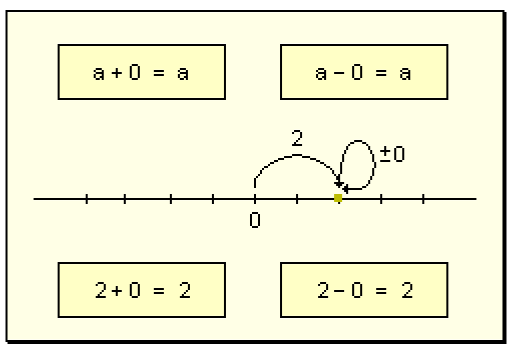
$$(a+b)+c=a+(b+c)$$

Ejemplo:

$$(6+5)+12=6+(5+12)$$
$$11+12=6+17$$
$$23=23$$

(3.1.3) *Elemento Neutro*

El número cero es el elemento neutro de la adición y sustracción de números enteros.



(3.1.4) *Elemento Simétrico*

Todo número entero tiene su simétrico llamado opuesto, de modo que la suma de ese número y su simétrico es igual al elemento neutro, cero. El simétrico de un número no es más que el mismo número pero con signo contrario.

$$a+(-a)=0$$

4.- *SUSTRACCIÓN EN* $\mathbb{Z}$:

Para restar dos números enteros, se suma al minuendo el opuesto al sustraendo, por lo tanto, toda sustracción se transforma en una adición.

$$\boxed{\begin{array}{l} (+a)-(+b) = \ a-b \\ (+a)-(-b) = \ a+b \\ (-a)-(+b) = -a-b \\ (-a)-(-b) = -a+b \end{array}}$$

Por ejemplo:

a) (-58) – (65) = -58 – 65 = - 123

b) (+45) – (63) = 45 – 63 = -18

Observe:

4.1.- La sustracción de números enteros ***no es conmutativa***:

$$\boxed{a-b \neq b-a}$$

Ejemplo:

$$6-15 \neq 15-6$$
$$-9 \neq 9$$

4.2.- La sustracción de números enteros ***no es asociativa***.

$$\boxed{(a-b)-c \neq a-(b-c)}$$

Ejemplo:

$$(15-6)-5 \neq 15-(6-5)$$
$$4 \neq 14$$

5.- *MULTIPLICACIÓN O PRODUCTO EN* $\mathbb{Z}$:

Al realizar el producto de números enteros se pueden distinguir dos casos:

Caso I: *Producto de números de igual signo*

Al multiplicar dos números de igual signo, el resultado es la multiplicación de esos números con signo positivo. Es decir, multiplicación de números de igual signo, el resultado será positivo.

$$(+a).(+b) = +(a.b)$$
$$(-a).(-b) = +(a.b)$$

Ejemplos:

a) (-5).(-6) = + (5 . 6) = + 30

b) (+5).(+3) = + (5 . 3) = + 15

Caso II: _Producto de números de distinto signo_

Al multiplicar dos números de signos diferentes, el resultado es la multiplicación de esos números con signo negativo. Es decir, multiplicación de números de signos diferentes, el resultado será negativo.

$$(+a).(-b) = -(a.b)$$
$$(-a).(+b) = -(a.b)$$

Ejemplos:

a) (-15).(+2) = - (15 . 2) = - 30

b) (+5).(-11) = - (5 . 11) = - 55

(5.1) _Propiedades de la Multiplicación en Z_

(5.1.1) *Ley conmutativa*

El producto de números enteros es conmutativo, ya que no depende del orden de los factores. Es decir, el orden de los factores no afecta el producto.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Ejemplo: $(3) \cdot (2) = (2) \cdot (3)$

(5.1.2) *Ley asociativa*

El producto de números enteros es asociativo, ya que no depende de la forma que se asocien los factores. Es decir, si se reemplazan dos factores por su producto efectuado, el resultado no varía.

$$\boxed{(a.b).c = a.(b.c)}$$

Ejemplo:

$$2\cdot[(-4)\cdot(-5)] = [2\cdot(-4)]\cdot(-5)$$
$$2\cdot(+20) = (-8)\cdot(-5)$$
$$+40 = +40$$

(5.1.3) *Elemento Neutro*

El número 1 es el elemento neutro del producto de números enteros, en donde todo número multiplicado por uno, da como resultado al mismo número.

$$\boxed{a.1 = a}$$

Ejemplos: a) 4 . 1 = 4

b) 1 . (-5) = -5

(5.1.4) *Elemento Absorbente*

El número 0 es el elemento absorbente del producto de números enteros. El producto de cero por cualquier número entero es igual a cero.

$$\boxed{0.a = 0}$$

Ejemplos: a) 8 . 0 = 0

b) 0 . (-9) = 0

(5.1.5) *Propiedad Distributiva con Respecto a la Adición y a la Sustracción*

El producto de una suma por un número entero es igual a la suma de los productos de cada sumando por ese número entero.

$$(a+b+c).n = a.n+b.n+c.n$$

Ejemplo: $4 \cdot [(-3)+(-8)] = 4 \cdot (-3) + 4 \cdot (-8) = (-12)+(-32) = -44$

El producto de una resta por un número entero es igual a la diferencia entre el producto del minuendo por ese número entero y el producto del sustraendo por ese mismo número.

$$(a-b).n = a.n-b.n$$

Ejemplo: $(-5) \cdot [4-(-3)] = (-5) \cdot 4 - (-5) \cdot (-3) = (-20)-(+15) = (-20)+(-15) = -35$

6.- *DIVISIÓN EN* $\mathbb{Z}$:

La división de dos números enteros, es igual a la división de los valores absolutos del dividendo y el divisor, y cuyo signo es positivo cuando ambos tienen el mismo signo y es negativo cuando los números tienen distinto signo.

$$(+a):(+b) = +(a:b)$$
$$(-a):(-b) = +(a:b)$$

$$(+a):(-b) = -(a:b)$$
$$(-a):(+b) = -(a:b)$$

En esta división, se debe cumplir que el valor de "b" tiene que ser diferente de cero para que la división pueda realizarse. Sino, la división se convierte en "indefinida".

Ejemplos:
a) $4 \div 2 = 2$
b) $(-6) \div 2 = -3$
c) $(-16) \div 4 = -4$
d) $15 \div (-5) = -3$

Nota: En la división entre números ***no es posible que el divisor sea cero.***

(6.1) Propiedades de la Multiplicación en Z

(6.1.1) *Elemento Neutro*

El número 1 es el elemento neutro de la división de números enteros, por lo que todo número divido entre uno, da como resultado el mismo número.

$$a : 1 = a$$

Ejemplos: a) $4 \div 1 = 4$

b) $(-5) \div 1 = -5$

(6.1.2) *Elemento Absorbente*

El número 0 es el elemento absorbente de la división de números enteros. La división de cero entre cualquier número entero es igual a cero.

$$0 : a = 0$$

Ejemplos: a) $0 \div 8 = 0$

b) $0 \div (-9) = 0$

Nota: Observe que en este caso el ***dividendo si puede ser cero.***

(6.1.3) *Propiedad Distributiva con Respecto a la Adición y a la Sustracción*

La división de una suma entre un número entero es igual a la suma de las divisiones de cada sumando entre ese número entero.

$$(a + b + c) : n = a : n + b : n + c : n$$

Ejemplo:

$$(12 + 8 + 20) \div (-4) = 12 \div (-4) + 8 \div (-4) + 20 \div (-4) = (-3) + (-2) + (-5) = -10$$

La división de una resta entre un número entero es igual a la diferencia entre la división del minuendo entre ese número entero y la división del sustraendo entre ese mismo número entero.

$$(a-b):n = a:n - b:n$$

Ejemplo:

$$(21-9)\div(-3) = 21\div(-3) + (-9)\div(-3) = (-7) + (3) = -4$$

(6.1.4) *Notas sobre las propiedades de la división en Z*

1.- La división de números enteros ***no cumple la propiedad conmutativa***.

$$a:b \neq b:a$$

Ejemplo: $10\div 5 \neq 5\div 10$

2.- La división de números enteros ***no cumple la propiedad asociativa***.

$$(a:b):c \neq a:(b:c)$$

Ejemplo:

$$(24\div 4)\div 2 \neq 24\div(4\div 2)$$
$$6\div 2 \neq 24\div 2$$
$$3 \neq 12$$

7.- *POTENCIACIÓN EN $\mathbb{Z}$*:

Sean "a", "b" y "c" números pertenecientes al conjunto de los números enteros, se tiene que:

$$(a)^b = \underbrace{a\times a\times a\times\ldots\times a}_{} = c$$

b veces, donde b representa al exponente

Ejemplos: a) $(-2)^3 = (-2)\times(-2)\times(-2) = -8$

b) $(3)^4 = 3\times 3\times 3\times 3 = 81$

Se puede determinar el signo que resulta de elevar una potencia a un cierto exponente, con solo analizar los siguientes casos:

Caso I: $(+)^{impar} = (+)$	Cualquier número positivo elevado a exponente impar tiene resultado positivo
Caso II: $(+)^{par} = (+)$	Cualquier número positivo elevado a exponente par tiene resultado positivo
Caso III: $(-)^{impar} = (-)$	Cualquier número negativo elevado a exponente impar tiene resultado negativo
Caso IV: $(-)^{par} = (+)$	Cualquier número negativo elevado a exponente par tiene resultado positivo

Ejemplos:

a) $(2)^2 = 2.2 = 4 \longrightarrow$ Base positiva, siempre será positivo el resultado.

b) $(2)^3 = 2.2.2 = 8 \longrightarrow$ Base positiva, siempre será positivo el resultado.

c) $(-2)^2 = (-2).(-2) = 4 \longrightarrow$ Base negativa y exponente par, el resultado será positivo.

d) $(-2)^3 = (-2).(-2).(-2) = -8 \longrightarrow$ Base negativa y exponente par, el resultado será negativo.

Nota: Para revisar las propiedades de la potenciación de los números enteros, basta revisar la guía de Números Naturales, sección 4.5.1, ya que las propiedades se cumplen exactamente igual a las descritas en esa sección.

7.- *USO DE LOS SIGNOS DE AGRUPACIÓN*

En las operaciones con cualquier tipo de números, sean Naturales, Enteros o perteneciente a otro conjunto, se pueden agrupar a los mismos usando los llamados Signos de Agrupación. Estos sirven para determinar como se realizarán las operaciones, sean de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación entre otras, y agrupar en mucho de los casos los términos que sean semejantes.

Estos signos de agrupación son:

a) $(...)$ ⟶ Paréntesis

b) $[...]$ ⟶ Corchetes

c) $\{...\}$ ⟶ Llaves

El uso de los mismos lo determina la operación, utilizando los paréntesis para las operaciones más internas, los corchetes para las operaciones en las que contienen algún paréntesis, y las llaves cuando las operaciones contienen algún corchete.

Es importante revisar los siguientes casos antes de resolver un ejercicio en las que estén involucrados los signos de agrupación:

7.1) *Si delante de un paréntesis, corchete o llave no hay nada entonces hay un signo positivo que no se escribe*:

Ejemplo:

$$\{[(3-2)]+5\}=\{[3-2]+5\}=\{3-2+5\}=6$$

Hay un signo positivo

7.2) *Cuando delante de un paréntesis, corchete o llave hay*:

7.2.1) Un <u>Signo Negativo</u>, se elimina el paréntesis, corchete o llave y se CAMBIAN todos los signos de los números que están adentro del mismo.

Ejemplo: $-(4-3)=-4+3$ ⟶ Se cambian los signos

7.2.2) Un <u>Signo Positivo</u>, se elimina el paréntesis, corchete o llave y se NO SE CAMBIAN los signos de los números que están adentro.

Ejemplo: $(4 - 3) = 4 - 3 \longrightarrow$ No se cambian los signos

<u>*Recomendaciones*</u>

Si se tienen varios números para sumar algunos positivos, con otros negativos:

$-7 + 4 - 2 + 8 - 3 - 5 + 1 = ???$

1^{er} PASO: Sumar los positivos:

$$(4 + 8 + 1) = 13$$

2^{do} PASO: Sumar los negativos anteponiendo el signo menos al paréntesis:

$$-(7 + 2 + 3 + 5) = -17$$

3^{er} PASO: Al final resulta:

$$(4 + 8 + 1) - (7 + 2 + 3 + 5)$$

$$13 \ - \ 17$$

Buscando la diferencia entre los dos y colocando el signo del mayor:

$$13 - 17 = -4$$

La diferencia entre 17 y 13 es de 4 y como el mayor, que es el 17, tiene signo negativo, el resultado da negativo.

Ejemplo tipo, usando los signos de agrupación. Se desea obtener el resultado de la siguiente operación:

$$-\{7 + [5 - (-7 - 2)]\} + 5 - \{-[9 - (14 - 5) + 3] - 5\} - 8 = ???$$

<u>Caso 1</u>: *Eliminando los signos de agrupación primero*:

Paso 1: Eliminar Paréntesis: Recordando que si hay un signo negativo delante, se elimina el paréntesis y se cambian los signos de todos los números adentro, y si es positivo el signo de adelante entonces todos los números se dejan con su mismo signo:

$$-\{7+[5+7+2]\}+5-\{-[9-14+5+3]-5\}-8=$$

Paso 2: Eliminar los corchetes utilizando el mismo procedimiento que en el paso 1:

$$-\{7+5+7+2\}+5-\{-9+14-5-3-5\}-8=$$

Paso 3: Eliminar las llaves utilizando el mismo procedimiento que en el paso 1:

$$-7-5-7-2+5+9-14+5+3+5-8=$$

Paso 4: Sumar los positivos por un lado y los negativos por otro, anteponiendo a estos últimos el signo negativo:

$$(5+9+5+3+5)-(7+5+7+2+14+8)=$$

$$27-43=$$

Paso 5: Hallar la diferencia entre ambos valores y colocar el signo del mayor:

$$27-43=-16$$

<u>Caso 2</u>: *Resolviendo primero las operaciones internas y luego eliminando los signos de agrupación*:

Paso 1: Se resuelve primero lo que está dentro de los paréntesis:

$$-\{7+[5-(-9)]\}+5-\{-[9-(9)+3]-5\}-8=$$

Paso 2: Eliminar Paréntesis: Recordando que si hay un signo negativo delante, se elimina el paréntesis y se cambian los signos de todos los números adentro, y si es positivo el signo de adelante entonces todos los números se dejan con su mismo signo:

$$-\{7+[5+9]\}+5-\{-[9-9+3]-5\}-8=$$

Paso 3: Se resuelve lo que está dentro de los corchetes:

$$-\{7+[14]\}+5-\{-[3]-5\}-8=$$

Paso 4: Eliminar los corchetes utilizando el mismo procedimiento que en el paso 2:

$$-\{7+14\}+5-\{-3-5\}-8=$$

Paso 5: Se resuelve lo que está dentro de las llaves:

$$-\{21\}+5-\{-8\}-8=$$

Paso 6: Eliminar las llaves utilizando el mismo procedimiento que en el paso 2:

$$-21+5+8-8=$$

Paso 7: Sumar los positivos por un lado y los negativos por otro, anteponiendo a estos últimos el signo negativo:

$$(5+8)-(21+8)=$$

$$13-29=$$

Paso 8: Hallar la diferencia entre ambos valores y colocar el signo del mayor:

$$13-29=-16$$

Nota: Es de notar que no importa el procedimiento que se tome para resolver el ejercicio, el resultado en los dos casos anteriores es el mismo. Es de entender entonces que siempre que se realicen operaciones matemáticas, en las cuales se siga un procedimiento valido, el resultado debe ser el correcto.

7.3) *Si detrás de un número hay un número negativo entre paréntesis, quiere decir que entre los dos hay un signo de multiplicación que puede no escribirse*:

Ejemplo:

$$2(-3)=-6 \longrightarrow 2\times(-3)=-6$$

Hay un Signo de Multiplicación

7.4) *Cuando dos paréntesis, corchetes o llaves están juntos uno cerrado y el otro abierto y no hay ningún signo entre ellos, hay un signo de multiplicación que puede no escribirse*:

Ejemplo:

$$(2-5+1)(2-1+3)=(2-5+1)\times(2-1+3)=(-2)\times(4)=-8$$

Hay un Signo de Multiplicación

7.5) *Cuando hay un número al lado de un paréntesis, corchete entre el cual no hay ningún signo, entonces hay un signo de multiplicación que puede no escribirse*.

Ejemplo:

$$4\,(2-1+3)=4\cdot 4=16$$

Hay un Signo de Multiplicación

7.6) *Separación De Términos*:

Para resolver ejercicios combinados con suma o resta y multiplicación o división, se debe primero separar en términos.

Los signos que separan términos son los de suma o resta y se resuelve primero lo que está en cada término. Por ejemplo:

$$\underbrace{4(-5)}_{1°term.} + \underbrace{8:(-4)}_{2°term.} = -20 + (-2) = -22$$

Si el ejercicio combinado tiene paréntesis, corchetes y/o llaves, se procede así:

Ejemplo: Resolver:

$$\{-4(-7)-4[4:(-2)-5(-6.2+9:3)]\}= ???$$

Paso 1: Separar en términos lo que está dentro del paréntesis y resolver:

$$\left\{-4(-7)-4\left[4:(-2)-5\left(\underbrace{-6.2}_{\text{1er Término}}+\underbrace{9:3}_{\text{2do Término}}\right)\right]\right\}=$$

$$\{-4(-7)-4[4:(-2)-5(-12+3)]\}=$$

$$\{-4(-7)-4[4:(-2)-5(-9)]\}=$$

Paso 2: Separar en términos lo que está dentro de los corchetes y resolver:

$$\left\{-4(-7)-4\left[\underbrace{4:(-2)}_{\text{1er Término}}-\underbrace{5(-9)}_{\text{2do Término}}\right]\right\}=$$

$$\{-4(-7)-4[-2+45]\}=$$

$$\{-4(-7)-4[43]\}=$$

Paso 3: Separar en términos lo que está dentro de las llaves y resolver:

$$\left\{ \underbrace{-4(-7)}_{\text{1er Término}} - \underbrace{4[43]}_{\text{2do Término}} \right\} =$$

$$\{28 - 172\} = -144$$